SEMESTRAL

UNI

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

academiacesarvallejo.edu.pe

SEMESTRAL

UNI





Álgebra

Tema: Valor absoluto II - Funciones

Docente: Gustavo Poma Quiroz

INECUACIONES CON VALOR ABSOLUTO

Son inecuaciones en donde la incógnita se encuentra afectada por el valor absoluto.

Ejemplos

- $|x-7| \leq 3$
- $|2x+1| > x+3$

Para la resolución utilizaremos los siguientes teoremas

Teorema 1

$$|x| < a \leftrightarrow \{a > 0 \wedge (-a < x < a)\}$$

$$|x| \leq a \leftrightarrow \{a \geq 0 \wedge (-a \leq x \leq a)\}$$

Ejercicios

Resuelva las inecuaciones

- $|x-2| \leq 7$ →
- $|3x+4| < 10$ →

Aplicación

Indique la cantidad de soluciones enteras de

$$|2x-21| \leq 12-x$$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Resolución

Teorema 2

$|x| > a \leftrightarrow \{ x > a \vee x < -a \}$

$|x| \geq a \leftrightarrow \{ x \geq a \vee x \leq -a \}$

Ejercicios

Resuelva las inecuaciones

- $|x + 3| \geq 5$ →
- $|2x - 1| > 13$ →

Aplicación

Al resolver la inecuacion de incógnita x: $|x + a| > b$, se obtiene $CS = \langle -\infty ; -20 \rangle \cup \langle 4 ; +\infty \rangle$

Determine el valor de $(a + b)$.

A) 10 B) 15 C) 18 D) 20 E) 23

Resolución

Teorema 3 $|x| \lessgtr |y| \leftrightarrow (x+y)(x-y) \lessgtr 0$

Mantener mismo símbolo

Aplicación

Calcule la longitud del conjunto solución de

$$|3x+5| \leq |x+3|$$

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Resolución

Teorema 4 $|x+y| \leq |x|+|y|;\quad \forall x;y \in \mathbb{R}$

Consecuencias

- $|x+y| = |x|+|y| \leftrightarrow xy \geq 0$
- $|x+y| < |x|+|y| \leftrightarrow xy < 0$

Aplicación

Resuelva la siguiente inecuación $|2x-5| < |x-3| + |x-2|$

Resolución

FUNCIÓN

Sean A y B conjuntos no vacíos.

La función f de A en B es un conjunto de pares ordenados $(\boldsymbol{x};\boldsymbol{y})$ tal que para $\boldsymbol{x} \in \boldsymbol{A}$ le corresponde un único elemento $\boldsymbol{y} \in \boldsymbol{B}$.

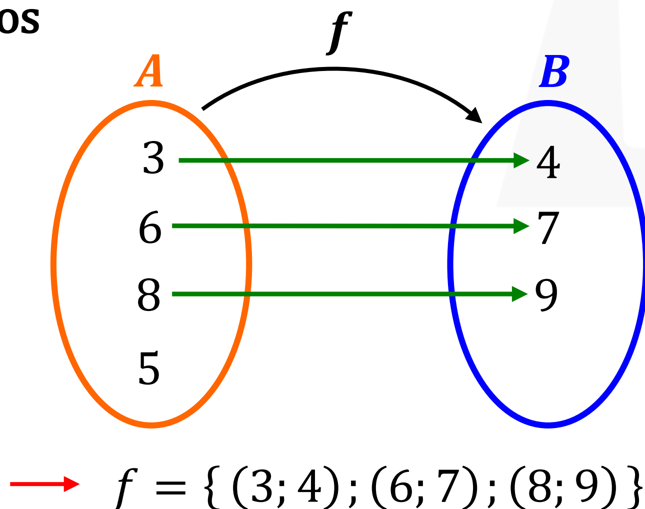
Notación: $\boldsymbol{f}: \boldsymbol{A} \longrightarrow \boldsymbol{B}$ o $\boldsymbol{A} \xrightarrow{\boldsymbol{f}} \boldsymbol{B}$

Donde

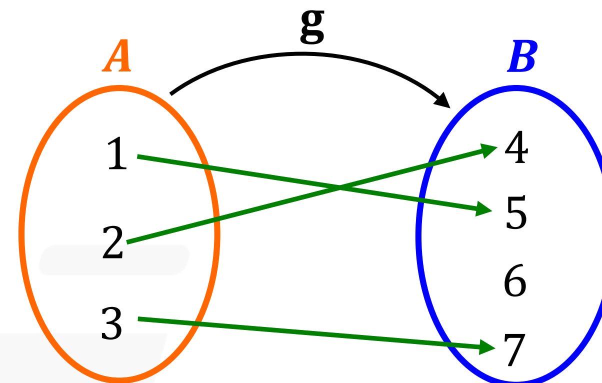
$\boldsymbol{A}$ es el conjunto de partida

$\boldsymbol{B}$ es el conjunto de llegada

Ejemplos



$\longrightarrow$ $f = \{(3;4);(6;7);(8;9)\}$



¿ g es función?

SI, pues los elementos de A se relacionan, con un solo elemento de B.

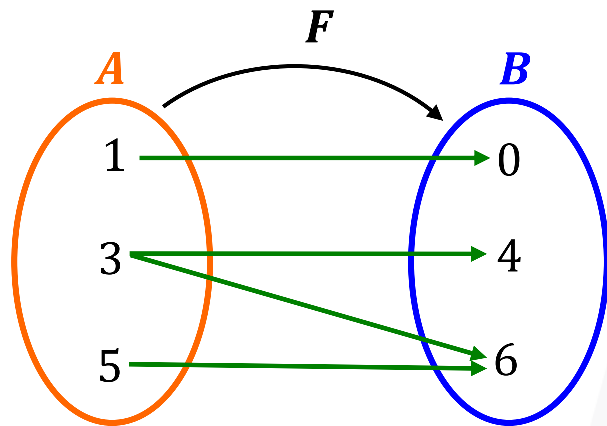
$\longrightarrow$ $g = \{(1;5);(2;4);(3;7)\}$

❖ **Dominio**: Es el conjunto formado por las primeras componentes.

$$\textbf{Domg} = \{1;2;3\} = \boldsymbol{A}$$

❖ **Rango**: Es el conjunto formado por las segundas componentes.

$$\textbf{Rang} = \{4;5;7\} \subset \boldsymbol{B}$$



¿ **F es función**?

NO, pues al elemento 3 de A, le corresponde no uno, sino dos elementos de B (4 y 6).

CONDICIÓN DE UNICIDAD DE LA FUNCIÓN

Sea f una función.

Si $(x; y) \in f \ \wedge \ (x; z) \in f \ \rightarrow \ y = z$

Ejemplos

Sean las funciones f y g.

- Si $(9; m) \in f \wedge (9; 3) \in f \quad \rightarrow \quad m = 3$
- $g = \{(2; -6); (7; 9); (2; n)\} \ \rightarrow \ n = -6$

Aplicación

Si $f = \{(5; 3m), (6; 3n), (5; 2n+1), (2m+n; 4m-3n)\}$ es una función, cuyo dominio es $\{3; 5; 6\}$, halle m + n

A) 6 B) 2 C) 3 D) 9 E) 12

Resolución

Cálculo del dominio

Debemos de hallar la variación de $\boldsymbol{x}$ para que la función exista en $\mathbb{R}$.

Tener en cuenta:

$\sqrt[\text{PAR}]{a} \in \mathbb{R} \Rightarrow a \geq 0$

$\dfrac{A_{(x)}}{B_{(x)}}$ existe $\Rightarrow B_{(x)} \neq 0$

Importante

Si solo se tiene la regla de correspondencia y nos piden determinar el dominio, entonces $\mathbf{Dom}\boldsymbol{f} = \mathbf{CVA}$

Aplicación

Se define la función f talque $f(x) = \sqrt{\dfrac{x-7}{x-5}} + \sqrt{x^3 + 27}$

y $Dom(f) = [a; b\rangle \cup [c; +\infty\rangle$. Halle el valor de $c + b - a$

A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20

Resolución

Cálculo del rango

Debemos de hallar la variación de $\boldsymbol{y}, \boldsymbol{f}_{(x)}, \boldsymbol{g}_{(x)}, \boldsymbol{h}_{(x)} \ldots$

Importante

Por lo general se construye el $\boldsymbol{y = f_{(x)}}$ a partir de la variación de $\boldsymbol{x}$ (**Dom*f***), para ello se utiliza los teoremas de las desigualdades

Aplicación

Determine el rango de la función f si $f(x) = \dfrac{2x+3}{x-1}$; $x \in \langle 2; 6]$

A) $\langle 3; 7]$
B) $\langle 2; 7]$
C) $[3 ; 7\rangle$
D) $\langle -3 ; 3\rangle$
E) $[3; 6]$

Resolución

ACADEMIA
CÉSAR VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:

academiacesarvallejo.edu.pe